

OHM-Journal

WS 2012|2013



Titelthema ab Seite 6

Das OHM macht... Kooperationen.



Seite 30: Studierende lieben den Gyrokopter steigen



Seite 45: Am Institut für Energie und Gebäude wurde die „Bamberger Rinne“ getestet



Seite 52: Doppelabschluss für chinesische und deutsche Studierende

Erfolgreicher RoboCup Rescue

Ein Roboter aus dem OHM hilft Leben retten

Mit einem erfolgreichen siebten Platz feierte das Team der Ohm-Hochschule um Prof. Dr. Stefan May in diesem Jahr seinen Einstand beim RoboCup Rescue in Magdeburg. Bei diesem Wettbewerb muss man mit einem selbst konstruierten Roboter Hindernisse bewältigen, Wärmequellen aufspüren und Räumlichkeiten kartographieren – eine Simulation für den realen Einsatz in Katastrophengebieten, wo echte Menschenleben in Gefahr sind.

Künstliche Intelligenz wird in Zukunft eine wichtige Rolle beim Katastrophenschutz spielen. Das beweist ein Blick in das Konstruktionslabor der Fakultät Elektrotechnik Feinwerktechnik Informationstechnik (efi). Hier arbeiten zwölf Studierende an einem Roboter, der darauf programmiert ist, Menschenleben zu retten. Hintergrund ist der jährlich stattfindende Wettbewerb RoboCup Rescue, an dem rund ein Dutzend

Hochschulteams mit ihren Entwicklungen teilnehmen. In vier Disziplinen soll die künstliche Intelligenz unterschiedliche Aufgaben erfüllen, beispielsweise eine Karte der Umgebung erstellen, Babypuppen lokalisieren oder nach ungewöhnlichen Temperaturen suchen. Jede der Disziplinen simuliert ein mögliches Szenario von realen Katastrophengebieten, in denen entsprechende Roboter zum Einsatz kommen. „Temperaturen von rund 37 Grad Celsius deuten auf einen Menschen hin, sehr viel höhere Temperaturen vielleicht auf ein Feuer“, erklärt Christian Pfitzner, der seine Masterarbeit über das Zusammenspiel der Komponenten des Roboters verfasst. „In der Realität könnte er also Einsatzkräfte informieren und vor weiteren Gefahren warnen.“

Scanner und Sensoren

Georg, so der Name des Ohm-Roboters, bewegt sich vollkommen autonom. Dass er nicht an Steinen, Wänden



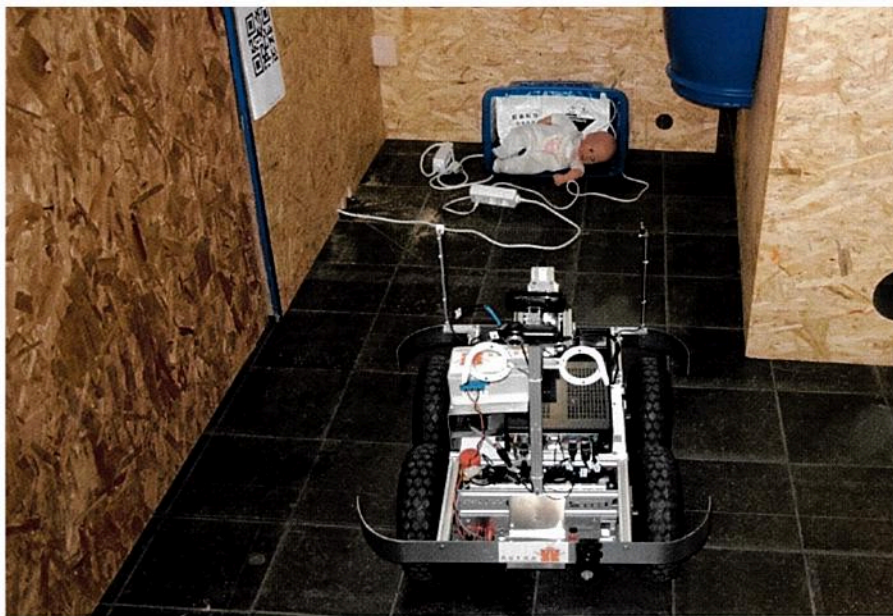
Das RoboCup-Team: Simon Liegel, Phillip Koch, Martin Färber, Rainer Koch (von links).

oder sonstigen Hindernissen aneckt, dafür sorgen zwei Laserscanner, mit denen er seine Umwelt analysiert. Der eine, vergleichsweise groß, präzise und ziemlich teuer, kartographiert die Umgebung, indem er Aufnahmen anfertigt und am Computer zu einer Karte zusammensetzt. So entsteht Schritt für Schritt ein Bild, das Mauern, Geröll und schwer befahrbare Bereiche skizziert. Der zweite Scanner übernimmt eine ähnliche Aufgabe, wurde von den Konstrukteuren allerdings einige Zentimeter tiefer montiert. Der Clou: Durch Übereinanderlegen der höhenversetzten Aufnahmen ist Georg in der Lage, Wände von schiefen Ebenen zu unterscheiden, hinter denen sich noch etwas befinden könnte.

Zu den wichtigsten Disziplinen des Wettbewerbs gehört das Orten von menschlichem Leben, in den Messehallen von Magdeburg simuliert durch Babypuppen, die künstliche Atemluft abgeben und Geräusche erzeugen. Deshalb verfügt der Ohm-Roboter sowohl über einen CO₂-Sensor als auch über Mikrofon und Lautsprecher, alle



Auf dem Dach des KA-Gebäudes testeten die Studierenden Georgs Geländetauglichkeit.



Beim RoboCup Rescue müssen die Roboter Puppen lokalisieren, das Gelände kartographieren und QR-Codes scannen.

drei montiert an Georgs Front. Der CO₂-Sensor gewährleistet, dass auch bewusste Opfer geortet werden; Mikrofon und Lautsprecher indes ermöglichen die Kommunikation mit Ansprechbaren. „Beim Wettbewerb fragt ein Schiedsrichter, was die Puppe sagt“, erzählt Pfitzner, „Punkte gibt's nur, wenn wir die Worte korrekt wiedergeben.“ Aber auch ohne Sensoren kann Georg Unterstützung leisten: Ausgestattet mit einer Webcam, die sein Sichtfeld auf den Computer transportiert, lässt sich der Roboter mit einem Joystick fernsteuern – wie ein Mondfahrzeug der NASA.

Wettbewerb, Wissensaustausch, Weiterentwicklung

Obgleich der RoboCup Rescue in einem kompetitiven Rahmen stattfindet, steht der Austausch von technischem Know-how im Vordergrund. Gespräche und Erfahrungen bilden die Grundlagen einer effektiven Weiterentwicklung, die jedes Team auch im Hinblick auf den nächsten Wettbewerb anstrebt. „In diesem Jahr wurden wir beispielsweise auf unseren CO₂-Sensor angesprochen“, erinnert sich Rainer Koch, Mitarbeiter der Ohm-Hochschule. „Den haben wir weitestgehend selbst entwickelt und dadurch viel Geld gespart.“ Ein Synergieeffekt, denn



im Gegensatz zu anderen Teams greifen die Nürnberger Studierenden auf Kompetenzen aus unterschiedlichen Fakultäten zurück, darunter Maschinenbau und Versorgungstechnik sowie Informatik.

Von der fächerübergreifenden Zusammenarbeit profitiert auch Georgs Nachfolger, der im Konstruktionslabor bereits konzipiert wird. Um seinen Bewegungsapparat zu verbessern, soll er über zusätzliche Flipper – das sind dreieckige Räder mit abgerundeten Kanten verfügen, die ihm das Treppensteigen und Befahren von steilen Rampen ermöglichen. Auch die Kartographie will das OHM-Team optimieren: Im März 2013, wenn der RoboCup in die nächste Runde geht, soll ein selbstgebauter 3D-Scanner die Umgebungskarten erstellen. Der besteht aus einem bereits vorhandenen 2D-Scanner und einer rotierenden Plattform, die Studierende aus den Fakultäten Maschinenbau und Versorgungstechnik und efi zusammen entwickeln. *Thomas Wilke*

Anzeige



THE IGNITION COMPANY

Sie wollen der Welt neue Impulse geben?



Sebastian Hook, 28 Jahre

„Ich leite Entwicklungsprojekte selbstständig und im vollen Umfang. In einem Konzern hätte man mir eine solche Aufgabe niemals so schnell anvertraut.“



Die flachen Hierarchien eines familiengeführten Unternehmens öffnen Ihnen Freiraum und schnelle Karrierewege in einem dynamischen internationalen Betätigungsfeld. Ihre beruflichen und persönlichen Perspektiven werden von uns individuell gefördert – PRÜFREX gehört zu den international führenden Systempartnern für digitale Zündsysteme und elektronische Steuergeräte.

Dann bewerben Sie sich jetzt! www.pruefrefx.de/jobs-karriere